Jb. Nass. Ver. Naturk. 116 S. 73–80 1 Abb. Wiesbaden 1995

Ein geologisches Profil vom Taunus zum Main

EBERHARD KÜMMERLE

Kurzfassung: Im Zuge der Voruntersuchungen für die Bahn-Neubaustrecke Köln–Frankfurt a.M. wurden zahlreiche Bohrungen parallel zur Autobahn 3 zwischen Taunus und Main niedergebracht. Sie durchsanken Gesteine des Unterdevons, des Rotliegenden, des Tertiärs und Quartärs. Der Deutschen Bahn AG gebührt Dank für die Erlaubnis der Veröffentlichung von Ergebnissen. Herr Prof. A. SEMMEL, Hofheim a. Ts., interpretierte dankenswerterweise einen Großteil der Bohrprofile.

Inhalt

1. Übersicht

Das Profil erstreckt sich von NW nach SE über 13 km; die Oberfläche fällt dabei von 225 m auf 87 m über NN ab. Dabei werden rund 390 Mio. Jahre Erdgeschichte zwischen Unterdevon und heute „überbrückt", wobei ein Großteil der „Brückenpfeiler" in Gestalt geologischer Formationen ausfallen.

Zwischen Unterdevon und Rotliegendem fehlt Karbon; sichere Vorkommen sind erst im Raum Gießen und im Sauerland anzutreffen. Zwischen Perm und Tertiär sind nicht erhalten Gesteine der Trias, des Juras und der Kreide. Die nächstgelegenen Vorkommen der Trias sind im Odenwald und Kinziggebiet, des Juras im östlichen Vogelsberg und am Oberrhein und der Kreide in Westfalen und Niedersachsen.

Das Tertiär beginnt mit Ablagerungen des Mitteloligozäns. Sie bilden den Hauptanteil des dargestellten Profils (Abb. 1).

Das Profil gliedert sich von NW nach SE in:

a) den Eppsteiner Horst des Südtaunus, der im Bereich der Raststätte Medenbach an steilstehenden SW–NE-Verwerfungen endet, hier bestehend aus den Lorsbacher Schiefern (Phylliten) des Unterdevons;

b) einen Gebietsstreifen aus Rotliegend-Gesteinen der Hofheimer Rotliegendscholle, nach SE bis in Höhe von Breckenheim reichend (KÜMMERLE & SEMMEL 1969);
c) das Main-Taunusvorland aus flachwellig gelagerten Tertiärgesteinen, vorwiegend Rupelton des Mitteloligozäns, darüber Mainablagerungen und Löß;
d) die Untermainebene, einen Geländestreifen aus Absätzen des pliozänen Urmains und des pleistozänen und holozänen Mainlaufs.

Besonders aufschlußreich sind die Profile der Bohrungen am Taunusrand, wo in der Bucht von Medenbach Sedimente des tertiären Mainzer Beckens auf Unterdevongesteine übergreifen. Nordwestlich der Raststätte findet sich auf der zum Taunus gehörigen Hochscholle eine Schichtenfolge aus Meeressand, Oberem Rupelton und Cyrenenmergel mit Zeugnissen der ehemaligen Meeresküste. Aus dem Profil wird ersichtlich, daß der oberoligozäne Cyrenenmergel heute weiter auf das Gebirge hinaufreicht als Meeressand und vor allem Rupelton. Letzterer war vielleicht im „Steinwald" (Abb. 1) ursprünglich abgelagert, wurde dann aber vor oder bei Absatz des Cyrenenmergels abgetragen.

Auf der steiler geneigten Hangfläche zwischen Raststätte und dem Medenbach, wo Rotliegendes den Untergrund bildet, fehlen die tertiären Sedimente. Sie wurden vollständig erodiert.

Im Grenzbereich Unterdevon/Rotliegendes, im Gebiet einer beide voneinander trennenden Verwerfungs- und Zerrüttungszone, setzten die Erosionskräfte ebenfalls verstärkt ein. Es entstand, wohl schon in der Zeitspanne zwischen Rotliegendem und Tertiär, eine erosive Rinne oder Senke, die mit Verwitterungsschutt der Taunushochfläche gefüllt wurde.

Im weiteren Verlauf des Profilschnittes wurde in Höhe des Bades Weilbach die westliche „Rheintalspalte" ermittelt, die Alttertiär im NW von Pliozänsedimenten im SE trennt. Hierin ist die Ursache für den Geländeknick, für die Heraushebung der älteren Terrassen im NW und für den Aufstieg der Bad Weilbacher Mineralquellen zu suchen.

Die Hydrobienschichten, Kalksteine und Mergel, die im Park und in einem Keller von Bad Weilbach vorkamen (KINKELIN 1885 und 1892; WENZ 1911; BARTZ 1950), wurden allerdings in keiner der Trassenbohrungen angetroffen. Offenbar spitzt das grabenartige Vorkommen nach NE, zur Autobahn 3 hin, rasch aus und setzt erst jenseits, bei Diedenbergen und Marxheim, erneut ein.

2. Schichtenfolge

Im folgenden wird weitgehend auf die Erläuterungen zu Bl. 5916 Hochheim a.M. (KÜMMERLE & SEMMEL 1969) Bezug genommen, und dortige Angaben werden mit Besonderheiten der Trassenbohrungen ergänzt.

2.1. Unterdevon

Die Lorsbacher Schiefer, von graugrüner bis dunkelgrauer Farbe, mit Matt- bis Seidenglanz auf den Schieferungsflächen, gehören in das Unterdevon (REITZ 1989). Bestandteile sind vorwiegend Quarz, Serizit und Chlorit. Sie tragen eine oft mehrere Meter mächtige Verwitterungs- und Verlehmungsdecke, die mit Schieferschutt vermischt ist und braun- bis weinrot verfärbt sein kann.

Die Schiefer mit eingeschalteten quarzitischen Lagen sind vielfach von Quarzgängen durchzogen.

Schiefer, Quarzit und Quarz liefern überwiegend das Aufarbeitungsmaterial für die Rotliegend-, Tertiär- und Quartärschichten. Vor allem Quarz findet sich somit häufig auf tertiärer Lagerstätte wieder.

2.2. Rotliegendes

Das Rotliegende der Hofheimer Scholle besteht aus einer Abfolge von Konglomeraten, Brekzien und zurücktretend Sandsteinen, wobei entsprechend den Bedingungen einer Vorsenke des Gebirges überwiegend Verwitterungs- und Abtragsschutt aufgearbeitet wurden. Es kommen Geröllkomponenten von mehreren Dezimetern vor. Vorherrschende Farben sind Rotbraun, Violett- und Weinrot, aber auch Grau. Eine Schichtung ist kaum wahrnehmbar.

2.3. Tertiär

Zum Unteren Meeressand wird mit Vorbehalt eine Schichtenfolge gestellt, die im Medenbachtal bei 142 m, im Klingenbachtal bei 146 m und bei Bad Weilbach bei 115 m über NN unter Unterem Rupelton angetroffen wurde (Abb. 1). Sie ist in keiner der Bohrungen durchteuft worden, das Liegende ist somit hier noch unbekannt. Es handelt sich um einen raschen Wechsel von tonigem, meist kalkreichem Schluff und teilweise sehr grobem Kies oder Konglomerat aus vorwiegend Milchquarzgeröllen bis 15 cm Durchmesser. Eingeschaltet sind vielfach Kalksteinbänkchen, Kalkkonkretionen, Schluff- und Feinsandsteinlagen bis 30 cm Mächtigkeit. Die Farben sind Hellgraugrün, Weißgrün durch hohen Chloritanteil, abschnittsweise auch Rotbraun. Letzteres ließ den Verdacht aufkommen, es handele sich um Rotliegendes, doch das wurde durch Herrn Prof. KOWALCZYK, Frankfurt a. M., bei einem Ortstermin ausgeschlossen. Geröllkomponenten sind außer den groben Quarzen noch Phyllit, Bunte Schiefer, Körnige Phyllite und Serizitgneis. Fast immer fand sich Pyrit, manchmal als Bindemittel, und auch feine inkohlte Holzreste kamen vor.

In Anbetracht der reichlich eingelagerten groben Quarzgerölle bietet sich ein Vergleich mit den Milchquarzkiesen Rheinhessens und des Nahegebietes an. Solche kamen u.a. bei Gaulsheim und Wallertheim vor (FALKE 1960: 17), ihre Altersstellung blieb fraglich. Unter Rupelton lagen die Milchquarzkiese bei Waldböckelheim, mit

Geröllen bis Faustgröße. Sie lagen hier auf Rotliegendem. Auch kamen Mergellagen im Kies vor. Es wurde ein unteroligozänes Alter angenommen (GEIB 1961).

Daß es sich im untersuchten Streckenabschnitt bei derartigen Bildungen um Äquivalente des Unteren Meeressandes handelt, ergibt sich aus folgendem: In einigen der Bohrungen im Klingenbachtal war ein Wechsel von Schluff/Quarzkies einerseits und Unterem Rupelton andererseits zu beobachten, d.h. im Unteren Rupelton gab es bis zu zwei Einschaltungen von bis zu 1,5 m mächtigem grobklastischem Material des Liegenden. Faunenelemente des Unteren Rupeltons fanden sich schon in den obersten 2–8 m der den Kiesen zwischengelagerten Schluffe, nämlich Seeigelstacheln und Foraminiferen:

Ammodiscus sp.
Spiroplectammina carinata carinata (D'ORB.)
Karreriella chilostoma (REUSS)
Globulina gibba D'ORB.
Nodosaria sp.
Pullenia quinqueloba (REUSS)
Globocassidulina crassa (D'ORB.)
Gyroidina girardana (REUSS)
Epistomina elegans (D'ORB.)
Cibicides dutemplei (D'ORB.) und
Lenticulina sp.

Eine palynologische Analyse wird folgen.

Der neue Befund in den Bohrungen nahe Bad Weilbach ermöglicht eine Deutung der früher aufgezeichneten Bohrprofile der Mineralbrunnen. In diesen war danach ebenfalls Unterer Meeressand angetroffen worden, und zwar bei 106 m über NN in Brg. I von 1950 (R 345930, H 554463), in Brg. II von 1954 (R 345931, H 554463) und Brg. III von 1968 (R 345931, H 554464) (THEWS 1970: 196–198; KÜMMERLE in KÜMMERLE & SEMMEL 1969: 190–191, Brg. 70). Die betreffenden Schichten sind weder Äquivalente der Süßwasser-, Niederröderner oder altquartärer Schichten (THEWS 1970: 199), sondern gehören in das Mitteloligozän, denn sie werden von Unterem Rupelton überlagert und verzahnen sich örtlich mit diesem.

Bestätigt wird die Einstufung der Schichten der Brg. 6 zwischen 41,0 und 46,0 m, der Brg. 7 von 96–145 m und der Brg. 9 von 95,0–96,0 und 113,0–125,0 m Tiefe der Erläuterungen (KÜMMERLE & SEMMEL 1969: 24–25) in das Mitteloligozän.

Der Untere bis Mittlere Rupelton nimmt das Gebiet zwischen dem Medenbach und dem Autobahnkreuz Wiesbaden unter Quartärbedeckung ein und tritt nochmals bei Bad Weilbach auf. Es sind monoton wirkende Schluffmergel und -tone, graugrün gefärbt (z.T. mit hohem Glaukonitgehalt), oft spürbar feinsandig, gipsführend, lagenweise feinblättrig und schwer schlämmbar, in den tieferen Abschnitten gelegentlich mit eingeschwemmtem Schiefermaterial. Fisch- und Seeigelreste sind häufig sowie die Foraminiferen:

Spiroplectammina carinata carinata (D'ORB.)
Rhabdammina annulata ANDR.
Karreriella chilostoma (REUSS)

Cyclammina placenta placenta (REUSS)
Glomospira charoides (J. & P.)
Spiroloculina dorsata REUSS
Lenticulina sp.
Bolivina beyrichi REUSS
Palmula oblonga (ROEMER)
Cibicides dutemplei (D'ORB.)
Epistomina elegans (D'ORB.)
Alabamina perlata (ANDR.)

Der Obere Rupelton folgt vom Autobahnkreuz Wiesbaden nach SE und liegt bei Medenbach auf Meeressand (s.u.). Lithologisch gleicht er dem tieferen Rupelton, gelegentlich führt er Kalk- oder Schluffsteinbänkchen bis 20 cm, die in aneinanderliegende Konkretionen aufgelöst sein können.

Neben Seeigelstacheln und Ostrakoden wie *Pterygocythereis* wurden Foraminiferen reichlich vorgefunden:

Spiroplectammina carinata attenuata (REUSS)
Dentalina sp. (mehrere Arten)
Nodosaria ewaldi REUSS
Angulogerina gracilis tenuistriata (REUSS)
Gyroidina girardana (REUSS)
Cibicides ungerianus (D'ORB.)

Oft liegt ein regelrechter Dentalinen- und *ungerianus*-Horizont vor.

Über dem Oberen Rupelton folgt im zuvor genannten Profilabschnitt (Abb. 1) ein Schluffmergel, der sich vom Rupelton kaum abhebt, aber nach seiner Fauna bereits dem Schleichsand angehört. Er wird hier bis 7 m mächtig und führt im Unterschied zum Rupelton reichlich Glimmer. Neben Ostrakoden (z.B. *Loxoconcha*, *Hemicyprideis*) kommen umgelagerte Foraminiferen aus der Kreide, aber auch autochthone Formen wie:

Pyrulina lanceolata REUSS und
Protelphidium nonioninoides (ANDR.) vor.

Der Meeressand wird allgemein als ufernahes Äquivalent des mehr beckenwärts sedimentierten Rupeltons angesehen; danach ist jeder Etage des Rupeltons auch ein zeitgleich entstandenes Küstensediment zuzuordnen.

Im Gebiet Medenbach schiebt sich zwischen Unterdevon und Oberen Rupelton ein „jüngerer" Meeressand ein. Er besteht aus kiesigem grüngrauem und braunem Sand, der auch violettrote oder weinrote Tönung zeigen kann. Die Gerölle sind Quarz, Quarzit bis 4, selten 12 cm Durchmesser in einer Grundmasse aus sandig aufgearbeiteten Phyllitresten. Oben kommt örtlich eine Schluff- bis Feinsandsteinlage vor. Basal oder im tieferen Abschnitt finden sich Kieslagen und Brauneisenkrusten und eisenverbackenes Konglomerat.

Foraminiferen wie *Pyrulina lanceolata* kommen mit Ostrakoden der Gattung *Hemicyprideis* vor.

Nordwestlich der Raststätte keilt der Obere Rupelton aus, so daß der nächstjüngere Cyrenenmergel auf besagtem jüngerem Meeressand lagert.

Der Cyrenenmergel ist ein grauer, graublauer, grüngrauer schluffiger Mergel bis Schluffton mit stark glimmerführenden Fein- bis Mittelsandlagen. Einlagerungen von Quarz-/Quarzitkies und Phyllitmaterial betonen den Einfluß des nahegelegenen Beckenrandes. Schmitzen von Braunkohle sind häufig. Die Fauna ist weitgehend identisch mit der des Schleichsandes. Dazu kommen Lamellibranchiaten wie:

Polymesoda convexa (Brongn.) und
Ostrea sp. sowie, in den mehr sandigen Lagen
Balanus-Schill und Fischzähne von
Amia sp. und
Odontaspis denticulata (Agassiz) und Foraminiferen wie:
Quinqueloculina impressa Reuss
Angulogerina gracilis tenuistriata (Reuss)
Rotalia kiliani (Andr.)

und allochthone kretazische Arten.

Pliozäne Ablagerungen eines Urmain-Systems kennzeichnen den Untergrund im Profilabschnitt von Bad Weilbach ab bis in Mainnähe. Sie sind durchweg kalkfrei, heller Kies aus kanten- bis gut gerundeten Quarzen und Quarziten bis einigen cm Durchmesser wechselt mit oft gleichkörnigem oder auch feinkiesigem hellem Sand, teilweise kohligem Schluff und weißem, gelbem, grauem, rötlichem oder rotgeflammtem Ton in auffallend raschem vertikalem und horizontalem Wechsel.

2.4. Quartär

Ablagerungen des Medenbaches und des Klingenbaches schieben sich im Raum Breckenheim in einer Mächtigkeit von wenigen Metern zwischen Rupelton und Löß ein. Die Komponenten entstammen sämtlich dem Taunus und erreichen über 15 cm Durchmesser.

Der Mosbacher Sand ist möglicherweise das Sediment eines Urrheins der t(1)-Terrasse, die bei dem Autobahnkreuz Wiesbaden unter t(2) auf Rupelton liegt. Dieser Sand ist vergleichsweise feinkörnig, im typischen Fall grüngrau und glimmer- und kalkhaltig, nur an der Basis kiesig, braun und kalkfrei. Der Mosbacher Sand, benannt nach den Vorkommen bei Biebrich-Mosbach, gilt nicht als echte Kaltzeitablagerung. Er wurde in einem riesigen Flußbett in relativ großer Uferferne und geringem Gefälle abgelagert (Semmel in Kümmerle & Semmel 1969: 62).

Von den pleistozänen Mainterrassen liegt vor allem die t(2)-Terrasse in großer Verbreitung zwischen „Wandersmann“ und B 40 vor (Abb. 1). In ihr verzahnen sich Taunusmaterial und buntes Mainmaterial in z. T. beträchtlichen Geröllgrößen.

Auch die t(3)-Terrasse des Mains, auf Unterem Rupelton W Bad Weilbach, führt Taunus-, vor allem aber Maingerölle. Sie ist relativ geringmächtig, enthält aber häufig Driftblöcke aus Spessartsandstein. Rostbraune Färbung und FeMn-Krusten sind typisch. Sowohl t(2) als auch t(3) werden in die Mindel-Kaltzeit gestellt (SEMMEL a.a.O.).

Die t(4)-Terrasse ist durch eine deutliche Geländestufe von der t(3) getrennt. Sie ist relativ mächtig und wird von einer beträchtlichen Lößdecke kaschiert. Ihre Unterlage besteht aus pliozänen Sedimenten des Urmains. Ihr wird Rißalter zugeordnet.

Die Grenze der t(4) gegen t(5) ist durch Löß verdeckt. Auch die t(5)-Terrasse liegt auf pliozänen Schichten. Sie gehört ebenfalls in das Riß.

Kaum tiefer liegt die t(6)-Terrasse, deren Mächtigkeit in Mainnähe deutlich zunimmt. Sie enthält in ihrem oberen Teil noch reichlich Taunusgerölle. In ihrem Bereich pendelten die holozänen Mainaltläufe. Die t(6) gehört in die letzte Kaltzeit, wie Mammutmolaren belegen, die auf dem Nachbarblatt Kelsterbach gefunden wurden (SEMMEL a.a.O. S.77).

Eine schwache Geländekante trennt die t(6) von der t(7)-Terrasse. Sie führt überwiegend geröllarme Sande, die eine Abgrenzung vom liegenden Pliozänsand örtlich erschweren. Die t(7) wird der Würmzeit zugeordnet.

Löß vor allem der letzten Kaltzeit überzieht vorwiegend die nach Osten geneigten Hänge (Abb. 1). Er wird 5, östlich Bad Weilbach über 10 m mächtig. Fast immer findet sich eine basale Kieslage.

Ältere Schuttmassen füllen die Senke an der Grenzregion Unterdevon/Rotliegendes, während jüngerer Schutt aus Schiefermaterial das Unterdevon und das Rotliegende umkleidet.

Hochflut- und Auenlehm entstanden sowohl zur ausgehenden letzten Kaltzeit, mit Bodenbildung, als auch im Holozän und dann ohne deutliche Bodenbildung; beide sehr lößähnlich, aber geschichtet und mit Sandlagen.
Der Auenlehm der im Profil gelegenen Bachläufe zeigt ebenfalls hohen Lößanteil. Humose Pflanzenreste und Kieslagen, besonders an der Basis, sind kennzeichnend. Die Bachsedimente sind vor allem bei Hochwässern der Jetztzeit entstanden, der basale Kies wird aber noch der letzten Kaltzeit zugeordnet (SEMMEL a. a. O. S. 98).

Wenngleich der Main von Menschenhand in ein festes Bett gezwungen wurde, sind beträchtliche ufernahe Flächen auch heute nicht hochwassersicher.

3. Schriftenverzeichnis

ANDERLE, H.-J. (1987): Entwicklung und Stand der Unterdevon-Stratigraphie im südlichen Taunus. – Geol. Jb. Hessen, **115:** 81–98, 1 Tab., 1 Taf.; Wiesbaden.

BARTZ, J. (1950): Das Jungpliozän im nördlichen Rheinhessen. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **(VI) 1:** 201–243, 2 Taf., 3 Abb.; Wiesbaden.

FALKE, H. (1960): Rheinhessen und die Umgebung von Mainz. – Slg. geol. Führer, **38:** 1–156, 2 Taf., 13 Ktn.; Berlin (Borntraeger).

GEIB, K. (1961): Prämitteloligozäne (unteroligozäne?) fluviatile Ablagerungen im Bereich des westlichen Mainzer Beckens. – Z. rhein. naturf. Ges., **1:** 20–25; Mainz.

KINKELIN, F. (1885): Die Pliozänschichten im Unter-Mainthal. – Ber. senckenb. naturf. Ges., **1885:** 200–229, 1 Abb.; Frankfurt a.M.

– (1892): Die Tertiär- und Diluvialbildungen des Untermainthales, der Wetterau und des Südabhanges des Taunus. – Abh. geol. Spec.kte Preuß. thür. Staat., **9 (4):** 1–302, 12 Abb., 2 Ktn.; Berlin.

KÜMMERLE, E., & SEMMEL, A. (1969): Erl. geol. Kte. Hessen 1:25000, Bl. 5916 Hochheim a. M. – 3. A., 209 S., 19 Abb., 17 Tab., 2 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden.

REITZ, E. (1989): Devonische Sporen aus Phylliten vom Südrand des Rheinischen Schiefergebirges. – Geol. Jb. Hessen, **117:** 23–35, 4 Taf.; Wiesbaden.

SEMMEL, A. (1978): Untersuchungen zur quartären Tektonik am Taunus-Südrand. – Geol. Jb. Hessen, **106:** 291–302, 8 Abb.; Wiesbaden.

WENZ, W. (1911): Die Unteren Hydrobienschichten des Mainzer Beckens, ihre Fauna und ihre stratigraphische Bedeutung. – Notizbl. Ver. Erdk. hess. geol. L.-A. Darmstadt, **(IV) 32:** 150–184, 4 Abb., 1 Tab.; Darmstadt.

Anschrift des Autors:
Dr. EBERHARD KÜMMERLE
Hauptstr. 67
65344 Eltville

Manuskript eingegangen am 5. 4. 1995

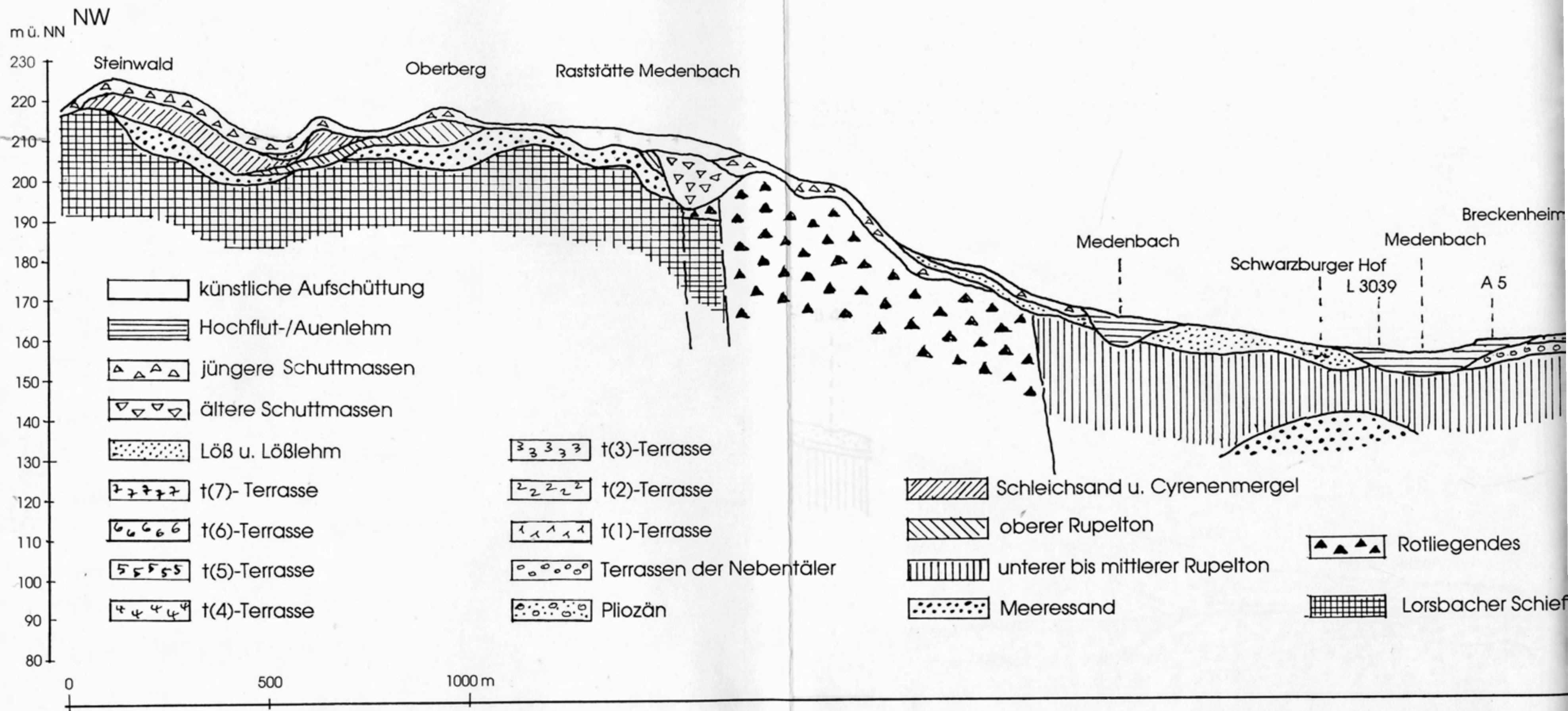
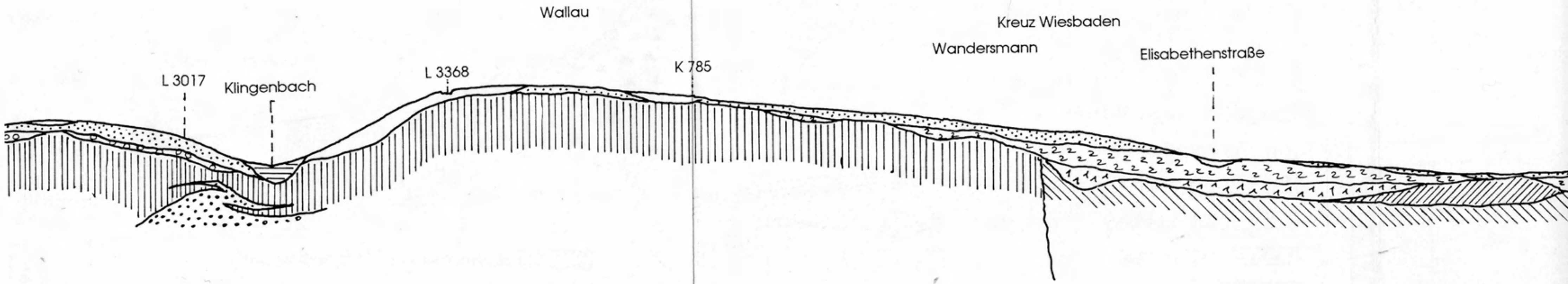
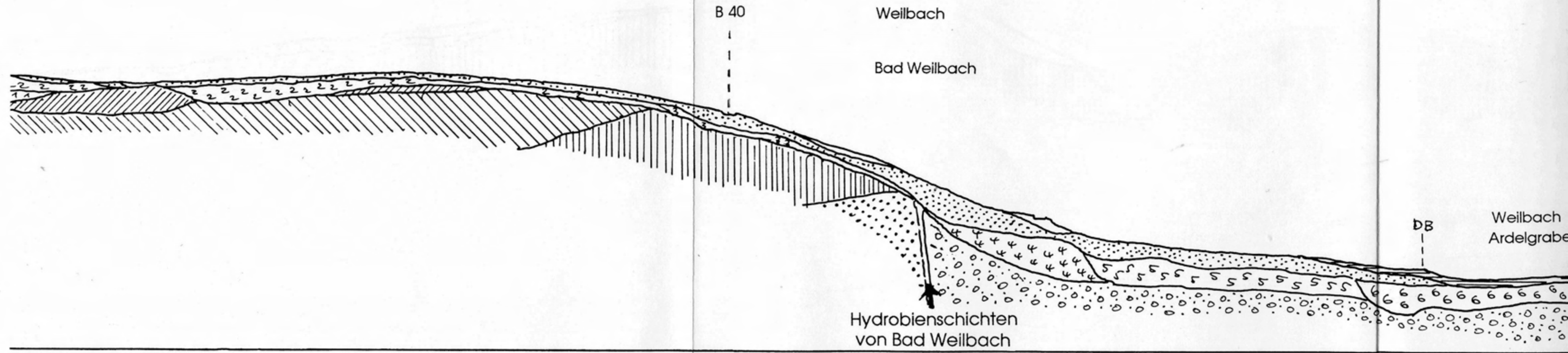


Abb. 1. Geologisches Profil vom Taunus zum Main.


Geologisches Profil entlang der Autobahn 3 vom Taunus zum Main
L 3017
Klingenbach
L 3368
Wallau
K 785
Wandersmann
Kreuz Wiesbaden
Elisabethenstraße

er


B 40
Weilbach
Bad Weilbach
Hydrobienschichten
von Bad Weilbach
DB
Weilbach
Ardelgrabe

SE

